

# ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

---

УДК 330.35

**И.В. Баскакова<sup>1</sup>**

*Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,  
г. Екатеринбург, Россия*

**О.А. Оборин<sup>2</sup>**

*Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,  
г. Екатеринбург, Россия*

## ВЛИЯНИЕ ДИНАМИКИ РЫНКОВ ОДНОРОДНОГО ТОВАРА НА УСТОЙЧИВОСТЬ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация.** Исследование посвящено выявлению и оценке влияния развития рынков однородного товара на устойчивость региональной экономики. Проблема обеспечения устойчивости экономики регионов России остается одной из наиболее острых вследствие многолетнего снижения реальных доходов населения, санкционного давления и общей макроэкономической неопределенности. Для обоснования влияния рынков однородного товара на устойчивость региональной экономической системы авторы используют стандартную модель олигополии Штакельберга, модифицированную за счет включения в нее условий неоднородности фирм и неполноты информации (у фирм отсутствует информация о характеристиках конкурентов). С помощью модели выявлено, что рынки однородного товара обладают особенностями, которые позволяют им поддерживать стабильность социально-экономического развития региона. В работе проведено эконометрическое тестирование гипотезы, в соответствии с которой развитие рынков однородного товара повышает стабильность экономики региона, снижает инфляцию и уменьшает уровень безработицы, а также увеличивает валовой региональный продукт. Эмпирическую базу исследования составили данные по объему годового валового выпуска основных видов производственной деятельности и крупнейших предприятий десяти административно-территориальных образований «Большого Урала» (Свердловская, Челябинская, Курганская, Тюменская, Оренбургская области, Пермский край, Республики Башкортостан и Удмуртия, Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа). Тестирование показало, что, с одной стороны, увеличение выпуска рынков (отраслей) с однородным продуктом приводит к снижению инфляции и сокращению уровня безработицы в регионе. С другой – существует «оптимальный» уровень доли рынков однородного товара в валовом региональном продукте, превышение которого может приводить к его уменьшению. Для исследуемой выборки этот уровень составляет 31 %, и его превышение может свидетельствовать о необходимости диверсификации экономики региона с целью увеличения выпуска отраслей с неоднородным продуктом. Дальнейшим направлением исследования является оценка влияния рынков однородного товара на другие факторы устойчивости региональной экономики в Российской Федерации.

**Ключевые слова:** рынок однородного товара; устойчивость экономики; региональная экономика; валовой региональный продукт; уровень безработицы; панельная регрессия; инфляция; эконометрическая модель; неполнота информации; неоднородный рынок.

## 1. Введение

В последнее десятилетие внимание экономистов постепенно смещается от изучения национальных экономик к исследованию экономики в масштабе региона или даже отдельного города. Этот процесс связан с тем, что в условиях глобализации и господства транснациональных корпораций различия между экономиками в страновом масштабе постепенно размываются, обостряя при этом проблемы, связанные с обеспечением устойчивого развития региональной экономики.

В широком смысле термин «устойчивость» используется для характеристики такого совместного развития природы, общества и экономики, которое не приводит к истощению любой из указанных систем, позволяет сохранять высокое качество окружающей среды, обеспечивать экономическое развитие и решение социальных проблем [1]. Однако Б.А. Коробицин в статье 2016 г. [2] обращает внимание на необходимость различать два значения термина «устойчивость»: *resilience* как способность справляться с экономическими потрясениями, и *sustainability*, то есть устойчивость в том же смысле, которое используется многими авторами, например уже упомянутым выше Р.Г. Погребняком [1]. В рамках исследования нами используется понятие «устойчивость»

в первом значении (*resilience*), которое получило научную «прописку» в работах зарубежных авторов в 80-е гг., но лишь как способность экосистемы противостоять внешним шокам. Одним из первых экономистов, кто применил *resilience* к изучению экономических систем, был S. Farber [3], который в 1995 г. уточнил, что устойчивое развитие в значении *sustainability* не может происходить без устойчивости экономических систем к внешним потрясениям.

Исследование устойчивости экономики отдельного региона имеет ключевое значение, поскольку региональная экономическая система отличается высокой степенью уязвимости в случае любых экономических (кризисов, резкого падения или роста цен на ресурсы, существенных изменений курса валюты) и политических (введения санкций, начала войн) потрясений. Экономика большинства регионов узко специализирована, имеет меньший масштаб и в значительно большей степени может зависеть от внешних рынков, чем национальная экономика. Этими обстоятельствами объясняется появление работ, в которых авторы исследуют параметры региональной экономики, способные повлиять на ее устойчивость. Например, в статье V.A. Frenken и др. [4] показана роль экстерналий в защите регионов от внешних шоков, а в работе A. Cappelien и др. [5] обоснован сильный положительный эффект от государственной поддержки регионального бизнеса в наиболее развитых регионах. Beugelsdijk и van Shaik показали, что экономика региона растет более устойчиво и интенсивно при высоком уровне развития общественного капитала, оцененного через общий уровень доверия в обществе и активность ассоциаций (профсоюзов и т.п.) [6]. H.J. Engelbrecht выявил сильную зависимость между устойчивостью экономики и инфляцией [7].

Еще одно направление исследования устойчивости обусловлено желанием за-

<sup>1</sup> Баскакова Ирина Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и экономической политики Высшей школы экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: ibaskakova@rambler.ru.

<sup>2</sup> Оборин Олег Андреевич – ведущий экономист Уральского главного управления Центрального банка Российской Федерации, аспирант кафедры экономической теории и экономической политики Высшей школы экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: oborin.oleg@gmail.com.

рубежных экономистов понять характер траектории ее развития (как исторической, так и в перспективе). В статье F. Neffke и других на примере Швеции показано, что предприятия определенных отраслей открываются, как правило, в регионах, где эти отрасли исторически более развиты [8]. R.A. Boschma сосредоточил свое внимание на анализе динамики перемещения «креативного класса» между странами и регионами Европы, что позволило ему выявить его положительное влияние на занятость и количество предприятий, таким образом повышающее устойчивость региональной экономики [9].

Повышенный интерес российских исследователей к устойчивости экономики региона получил дополнительную мотивацию в условиях санкций и снижения цен на нефть. По мнению В.И. Гамукина, экономика устойчивых регионов способна быстро подстраиваться под изменения внешних условий, смягчать их проявления и таким образом повышать устойчивость национальной экономики, что и наблюдается в последние годы в России [10]. Это актуализирует поиск ответа на вопрос, какие именно особенности экономики регионов обеспечивают их внутреннюю устойчивость, позволяя смягчать, в т. ч., внешние макроэкономические потрясения. Среди десятков параметров, которые рассматриваются отечественными исследователями как критерии для оценки устойчивости развития экономики региона, выделим лишь те, которые имеют отношение к нашему исследованию. Прежде всего отметим работу В.И. Меньшиковой и Н.В. Синополеца, где авторы обосновывают зависимость устойчивости экономики региона от величины валового регионального продукта и уровня безработицы [11]. Среди других работ следует выделить те, в которых содержится оценка влияния отдельных видов экономической деятельности на устойчивость ре-

гиональной экономики (как правило, для конкретного региона): сельского хозяйства [12], добычи природных ресурсов [13], а также выявления отраслей или видов деятельности, наибольшей степени способных обеспечивать устойчивость развития экономики региона (например, развитости подсобных хозяйств [14] и структурных особенностей промышленности [15]).

Несмотря на значительное количество отечественных и зарубежных исследований, посвященных изучению проблемы устойчивости развития экономики региона, нет ни одного, в котором рассматривается связь устойчивого развития региона и развитием рынков однородного товара. Термин «рынок однородного товара» был предложен У. Оно в 1978 г. [16]. Он определяет его как рынок, на котором несколькими производителями осуществляется производство и продажа товаров, обладающих абсолютно идентичными характеристиками с точки зрения потребителей. Недостаточное внимание к этой связи можно объяснить тем, что подобные рынки воспринимаются как абсолютная абстракция (в терминах экономической теории это совершенно конкурентные рынки), не наблюдающаяся в реальной жизни. Тем не менее критериям рынков однородного товара во многом соответствует целый ряд отраслей и видов деятельности: добыча полезных ископаемых (включает в себя их первичную переработку), черная и цветная металлургия, сельское хозяйство, производство бумаги и т. д. Далее в рамках данного исследования мы обоснуем, почему продукция данных отраслей в значительной степени соответствует критериям однородного продукта.

Целью статьи является выявление и оценка влияния развития рынков однородного товара на устойчивость региональной экономики.

Для достижения цели сначала нами будет рассмотрена модифицированная модель

олигополистического рынка однородного товара Штакельберга. В следующей части работы мы проведем ее эконометрическое тестирование, предварительно обосновав критерии отнесения видов деятельности и отдельных компаний к рынкам однородного товара. Его результаты позволят оценить влияние рынков однородного товара на устойчивость региональной экономики.

## **2. Модель влияния динамики рынков однородного товара на устойчивость региональной экономики**

Для оценки влияния динамики рынков однородного товара авторами используется модель олигополии Штакельберга, которая описывает поведение фирм динамической игрой с совершенной информацией при условии иерархии игроков: лидирующей фирмы, которая первой устанавливает объем выпуска товаров, и остальных фирм, ориентирующихся в своих расчетах на нее [17]. Отрасль производит однородный товар, покупатель выбирает фирму, ориентируясь только на цену. Фирмы устанавливают количество производимой продукции, а цена на нее определяется исходя из спроса. Модель Штакельберга является динамической в том смысле, что производители принимают решения о цене и объеме выпуска в различные периоды времени, однако сами решения остаются прежними в разные временные периоды функционирования рынка.

Допущения, положенные Генрихом фон Штакельбергом в основу своей модели, представляются многим современным экономистам чрезмерно абстрактными. Так, по мнению Y. Ono [16], не выдерживает критики предпосылка о полной информации у фирм, поскольку в реальности они, как правило, никогда не имеют доступа к информации о характеристиках конкурентов. Он также возражает против гипотезы модели о произвольном выборе компании-лидера на рынке: все компании обладают

идентичными технологиями, поэтому лидером становится компания, которая первой предлагает товар на продажу. В целях более реалистичного моделирования рынка однородного товара автор статьи предлагает вести в модель дополнительные условия: 1) неоднородность фирм (подразумевается эффективность используемых технологий, отражаемых посредством функций предельных издержек), а также 2) неполнота информации (фирмам недоступна информация о конкурентах и о рыночном объеме спроса).

Отметим, что гипотеза о неоднородности фирм является важнейшим условием моделирования рынков однородного товара: если функции предельных издержек фирм идентичны, цены всех производителей также будут одинаковыми, что никогда не наблюдается в реальных рыночных условиях, на что впервые обратили внимание еще в 70-е гг. K.J. Hatten и D.E. Schendel [18]. Позже другой автор, A.M. Knott, показал, что если фирмы неоднородны, то производители будут предлагать разные объемы товара по разным ценам и тем самым стимулировать развитие рынка [19].

Обоснование необходимости учитывать факт неполноты информации в экономических моделях принадлежит нобелевскому лауреату Дж. Стиглицу и экономисту М. Ротшильду. Они определяют неполноту информации как ситуацию, в которой характеристики обмениваемого товара (или услуги) не полностью известны хотя бы одной стороне транзакции [20].

В моделировании рынка однородного товара в условиях неполноты информации нами использовалась работа A. Sadanand и L. Wilde, в которой содержится наиболее совершенная модель ценообразования на рынке однородного товара в условиях неполноты информации [21]. Предложенная нами модель позволяет описать процесс функционирования рынка однородного то-

вара с учетом как неоднородности фирм, так и неполноты информации, сосредоточившись прежде всего на объяснении того, каким образом эти предпосылки влияют на развитие подобных рынков, как на таких рынках достигается равновесное состояние, а также как фирмы выбирают стратегии поведения.

### **2.1. Характеристики рынка**

В качестве рынка нами рассматривается олигополистическая отрасль (рынок), в которой неоднородные фирмы (производители) выпускают однородный продукт. Отрасль представляет собой совокупность всех функционирующих на ней на определенный момент фирм (всего на рынке действует  $N$  фирм), а рыночное предложение складывается из суммы объемов выпуска всех производителей, которые самостоятельно устанавливают цену на свою продукцию. Функция рыночного спроса ( $D$ ) является эндогенной для фирм и имеет линейный вид.

Если в модели Штакельберга в каждом временном периоде (месяц, квартал или год) функционирования рынка фирмы принимают стратегические решения (определяют цену и объем выпуска) последовательно, но решения не различаются между периодами, то в предложенной нами модели фирмы внутри одного временного интервала осуществляют одновременный выбор цен и объемов выпуска, причем эти показатели могут заметно различаться между периодами.

### **2.2. Характеристики предпочтений потребителей**

Поскольку товар является однородным, потребителю безразлично, у кого из производителей он будет его приобретать, но стремление приобрести товар по наименьшей стоимости означает, что продать весь произведенный объем продукции сможет

производитель, предложивший товар по наименьшей цене, за исключением ситуации, когда объем производства превышает платежеспособный спрос при цене, установленной производителем. В то же время фирмы, чей товар будет продаваться по очень высокой цене, не смогут продать продукцию и будут вынуждены покинуть рынок. При таких потребительских предпочтениях следует ожидать, что неэффективные компании будут терять прибыль и даже покидать рынок, а эффективные – увеличивать свою прибыль.

### **2.3. Характеристики компаний**

В основу предложенной нами модели положены допущения о форме кривых средних и предельных издержек, которые рассматриваются в работе А. Sadanand и L. Wilde, где функция средних издержек является U-образной, что позволяет более качественно оценивать различия в ценах между производителями, сохранив при этом удобство вычислений [21]. Такая форма функции средних издержек означает, что динамика предельных издержек ( $MC$ ) должна изменяться в зависимости от объема выпуска: сначала снижаться, а после оптимального уровня увеличиваться. Иными словами, в данном случае наблюдается переменная отдача от масштаба: до оптимального уровня положительная, а сверх этого уровня – отрицательная. Для простоты предположим, что функция предельных издержек каждой фирмы является квадратичной:

$$MC_n = a_n \cdot Q_n^2 - b_n \cdot Q_n + c_n, \quad (1)$$

где  $MC_n$  – функция предельных издержек для фирмы под номером  $n$  ( $n$  является целым числом в диапазоне от 1 до  $N$ );

$p_n$  – цена, установленная фирмой;

$Q_n$  – объем производства фирмы;

$a_n, b_n, c_n$  – числовые коэффициенты, характеризующие относительную эффективность технологии, применяемой фирмой.

Цель фирмы – максимизация прибыли, функция которой представлена в формуле (3):

$$T\pi_n = TR_n(Q_n, p_n) - TC_n(Q_n), \quad (2)$$

где

$$TR_n = Q_n \cdot p_n. \quad (3)$$

Общая выручка фирмы при объеме выпуска  $Q_n$  и цене  $p_n$ ,

$$TC_n(Q_n) = TC_n = \frac{a_n \cdot Q_n^3}{3} - \frac{b_n \cdot Q_n^2}{2} + c_n \cdot Q_n. \quad (4)$$

Общие издержки фирмы при объеме производства  $Q_n$  определены как первообразная от функции предельных издержек. Соответственно, функция средних издержек фирмы примет вид:

$$AC_n(Q_n) = \frac{a_n \cdot Q_n^2}{3} - \frac{b_n \cdot Q_n}{2} + c_n. \quad (5)$$

Фирмы не обладают информацией о точном виде функции предельных издержек конкурентов и не имеют возможности получить данную информацию.

#### 2.4. Стратегия фирм в первом периоде

В модели все фирмы начинают рыночную деятельность одновременно, не обладая информацией о конкурентах и об их стратегиях. Неполнота информации означает, что каждая фирма вынуждена формировать свою стратегию (определять объем выпуска и цену) самостоятельно, решая задачу оптимизации прибыли, не принимая в расчет стратегию и действия конкурентов.

В таком случае фирма определяет оптимальную цену и объем выпуска исходя из цели минимизации общих издержек. Данное условие достигается при объеме выпуска, обеспечивающем равенство предельных и средних издержек. Процесс решения данной задачи оставлен за пределами данного исследования, поскольку он достаточно тривиален. Результирующая стратегия

фирмы в начальный период времени выглядит следующим образом:

$$\begin{cases} Q_n = 3b_n / 4a_n \\ p_n = \frac{16a_n c_n - 3b_n^2}{16a_n} \end{cases} \quad (6)$$

где  $Q_n$  – оптимальный объем выпуска  $n$ -й компании;

$p_n$  – оптимальный уровень цены на продукцию  $n$ -й компании.

Стоит отметить, что данный набор соответствует точке, в которой средние издержки принимают минимально возможное значение (вершина параболы с осями, направленными вверх). Соответственно, средние и предельные издержки любой фирмы будут совпадать в точке, где средние издержки минимальны.

Индивидуальные объемы выпуска различных производителей будут фактически отсортированы по росту цены продажи: компания с наименьшей ценой получает номер 1 и так далее с возрастанием номера до компании с наибольшей ценой с номером  $N$ . Компании с номерами 1, ...,  $(nlast-1)$  продают всю выпущенную продукцию, поскольку их цены ниже, чем у конкурентов, а объем выпуска при такой цене недостаточен для удовлетворения всего спроса. Заметим, что возможна ситуация, когда все компании смогут продать свою продукцию, однако в общем случае предполагается, что такая ситуация не реализуется.

Компания с номером  $nlast$  будет удовлетворять остаточный спрос со стороны потребителей. Компании с номерами  $(nlast+1)$ , ...,  $N$  не смогут продать ни одной единицы своего товара, поскольку весь платежеспособный спрос будет удовлетворяться производителями с меньшими ценами, поэтому им придется покинуть рынок.

В общем случае после первого периода на рынке останется не более  $nlast$  компаний, и это число будет тем больше, чем более однородными и будут производствен-



ные функции компаний, и чем меньше объем выпуска, необходимый для достижения минимума средних издержек.

### 2.5. Стратегия фирм в последующие периоды

После того как все производители примут решения о своих ценах, данная информация станет доступной для всех участников рынка, что позволит им в дальнейшем принимать стратегические решения исходя из учета прошлых стратегий конкурентов.

Обладание информацией позволит  $n$ -му производителю увеличить собственную прибыль. Для этого он может повысить цену своей продукции до уровня, незначительно меньшего, чем цена, предложенная следующей компанией ( $n+1$ ) в «рейтинге» (формула (6)), при сохранении объема выпуска на прежнем, минимизирующем средние издержки, уровне:

$$\begin{aligned} p'_n(t) &= p_{n+1}(t-1) - \Delta, \\ \Delta &\rightarrow 0, \end{aligned} \quad (7)$$

где  $p'_n(t)$  – оптимальная цена продукции компании под номером  $n$  в периоде  $t$ ;

$p_{n+1}(t-1)$  – оптимальная цена продукции компании под номером  $n+1$  в предыдущий период ( $t-1$ );

$\Delta$  – ничтожно малое число (близкое к нулю).

Тогда функция прибыли  $n$ -й компании, которая будет выглядеть следующим образом:

$$T\pi_n = TR_n(p'_n(t)) - TC_n(Q_n). \quad (8)$$

Сравнивая выражения (2) и (7), очевидно, что прибыль компании после повышения цены становится выше, чем в начальный период, так как при сохранении издержек на прежнем уровне увеличивается цена. Рост прибыли, по сути, отражает процесс обучения фирм: чем дольше они функционируют на рынке, тем лучше они понимают характеристики спроса и поведение своих конкурентов.

Стратегия фирмы заключается в сохранении объема выпуска на постоянном уровне (минимизирующем средние издержки) и постепенном повышении цены на основании информации ценах продукции, устанавливаемых конкурентами в предыдущем периоде (формула (7)). Ниже представлена стратегия фирмы в формализованном виде:

$$\begin{cases} Q_n = 3b_n / 4a_n, \\ p'_n(t) = p_{n+1}(t-1) - \Delta, \end{cases} \quad (9)$$

где

$$p_{n+1}(t-1) = \frac{16a_{n+1}c_{n+1} - 3b_{n+1}^2}{16a_{n+1}}, \quad (10)$$

цена, выбранная ближайшим менее эффективным конкурентом (с номером  $n+1$ ) в предыдущем периоде ( $t-1$ ).

Отметим, что последняя компания (с номером  $nlast$ ) оказывается в особом положении, поскольку ей не на кого ориентироваться, чтобы повысить цены для роста общей прибыли. Тем не менее она также заинтересована в максимизации своей прибыли и может попытаться увеличить цену на выпускаемую продукцию на некоторую величину, основываясь только на собственных представлениях о потенциальном спросе. Например, она может установить цену меньшую, чем была ранее установлена компанией с номером  $nlast+1$  (покинувшей рынок) из-за отсутствия продаж, но больше, чем было установлено компанией с номером  $nlast$  в предыдущем периоде.

Постепенно, после нескольких периодов пребывания на рынке, каждая фирма установит такую цену  $p_n^{\max}$ , что даже при незначительном ее увеличении не сможет продать весь выпущенный объем продукции. Иными словами, в условиях неполноты информации фирмы вынуждены обучаться, постепенно подстраивая цену своей продукции под конкурентов с целью максимизации прибыли. Следовательно, в любой из периодов развития рынка фирма

будет производить стабильное количество продукции, поскольку именно в этом случае будет достигаться максимум прибыли.

Если фирма после повышения цены не сможет продать всю выпущенную продукцию, то она будет вынуждена снизить цену, стремясь к максимуму прибыли. Спустя конечное число периодов все фирмы смогут определить цену продукции, при которой их прибыль будет максимальна. После этого у фирмы не будет стимулов для отклонения от оптимального набора  $(p_n^{\max}, Q_n)$ .

## **2.6. Прогноз модели**

Используя показатели устойчивости региональной экономики, сформированные экспертами [10–12] – инфляцию, уровень безработицы и ВРП, рассмотрим влияние на них динамики рынков однородного товара.

В силу того, что экономика региона является системой, объединяющей множество людей, отраслей, институтов и иных систем, ее динамика обуславливается в том числе динамикой развития отдельных отраслей (к которым относятся и рынки различных однородных товаров). Таким образом, исходя из прогнозируемой динамики рынков однородного товара, можно судить о том, как эта динамика влияет на экономику региона.

Описанный в модели процесс обучения фирм, функционирующих на рынках однородного товара, приводит к тому, что развитие подобных рынков будет сначала стимулировать рост цен (инфляцию) по причине следования производителей стратегии, максимизирующей прибыль, но позже сводить ее практически на нет за счет достижения рыночного оптимума (или близкого к нему состояния). Иными словами, если рынок однородного продукта функционирует достаточно долго, он будет препятствовать развитию инфляционных процессов. Однако тот факт, что рынки однородного това-

ра подвержены влиянию внешних шоков, означает снижение их антиинфляционного влияния.

Модифицированная модель олигополистического рынка однородного товара предсказывает наличие тенденции к стабилизации физического объема выпуска. Предложение фирм будет поддерживаться на уровне, соответствующем минимуму средних издержек, при достаточно незначительном влиянии на него колебаний спроса и иных экономических потрясений. Колебания спроса могут тем не менее могут приводить как к выходу с рынка наименее эффективных компаний в случае сокращения платежеспособного спроса, так и ко входу новых производителей при расширении спроса. В свою очередь, поддержание объема выпуска позволяет стабилизировать занятость персонала фирм, действующих на рынках однородного товара. Таким образом, высокая доля продукции рынков однородного товара в ВРП региона способна обеспечивать стабильный уровень занятости в регионе. Иными словами, чем выше объем выпуска рынков однородного товара в экономике региона, тем ниже и устойчивее будет уровень безработицы в нем.

Увеличение выпуска рынков однородного товара в регионе может сопровождаться не только снижением инфляции и сокращением уровня безработицы, но будет также стабилизировать потребительские возможности населения региона, что приведет к росту ВРП, в том числе за счет увеличения выпуска продукции рынками однородного товара. Необходимо отметить, что предложенная модель является универсальной для рынков однородного товара и показывает их фундаментальную схожесть.

Разумеется, предложенная нами модель формирования стратегии фирм на рынках однородного товара существенно упрощает процессы, реально протекающие на подоб-



ных рынках, что уменьшает возможности достоверного прогнозирования их развития. Тем не менее за счет приближения модели к реальности можно с высокой степенью уверенности утверждать, что увеличение выпуска рынков однородного товара действительно может повышать стабильность экономики региона.

Вот почему представляется целесообразным эмпирическое тестирование следующей гипотезы: чем большую долю в структуре региональной экономики занимают рынки однородного товара, тем более устойчивой будет экономика региона (за счет снижения и последующей стабилизации инфляции и безработицы) и тем выше будет темп роста ВРП.

### 3. Данные для тестирования гипотезы

В работе для тестирования используются данные субъектов РФ, которые расположены на территории Большого Урала: Свердловская, Челябинская, Курганская, Оренбургская, Тюменская области (в том числе Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа), Пермский край, Республики Башкортостан и Удмуртия.

Эмпирическое исследование рынков однородного товара требует прежде всего определить круг компаний, чья продукция в наибольшей степени соответствует критериям однородности. Кроме того, для оценки объема валового регионального выпуска на исследуемых рынках необходимо выявить отрасли, продукция которых соответствует критериям однородности, среди которых главным является отсутствие продуктов-субститутов.

Оценка доли рынков однородного товара в экономике региона проводилась в два этапа. Сначала была собрана информация за период с 2004 по 2016 г. о ВРП и структуре ВРП по видам экономической деятельности в соответствии с ОКВЭД, из которых были выделены производственные виды деятель-

ности (Раздел А «Сельское хозяйство и лесное хозяйство», Раздел В «Рыболовство, рыбоводство», Раздел С «Добыча полезных ископаемых», Раздел Д «Обрабатывающие производства», Раздел Е «Производство и распределение электроэнергии, воды и газа», Раздел F «Строительство»)<sup>3</sup>. Мы не утверждаем, что данные виды деятельности сами по себе производят однородную продукцию, но внутри указанных отраслей значительная доля продукции стандартизована и очень близка по своей сути к однородному продукту.

Выбор сельского хозяйства (Раздел А) объясняется тем, что его продукция в наибольшей степени соответствует характеристикам однородной (например, злаковые культуры, овощи, фрукты, молочная продукция, мясо, птица и т. д.) с точки зрения потребителей. Для большинства видов сельхозпродукции установлены определенные стандарты качества, которые разделяют продукцию по физическим и пищевым характеристикам. Следовательно, потребители сельскохозяйственной продукции приобретают ее вне зависимости от конкретного производителя. Продукцией лесного хозяйства являются необработанный кругляк, либо продукция из древесины с минимальной степенью обработки, что вполне соответствует однородной продукции. То же самое относится к промышленному рыболовству и рыбоводству (Раздел В), на долю которых в субъектах Большого Урала приходится не более 0,1 % от ВРП (только в Курганской области) и которое включает в себя деятельность по искусственному разведению и добыче разводимой рыбы.

Характеристикам рынков однородного товара соответствует продукция, получаемая в результате деятельности по добы-

<sup>3</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности [Электронный ресурс]. URL: <https://оквэд.рф/> (дата обращения: 09.12.2018).

че полезных ископаемых (Раздел С). Хотя месторождения одного и того же полезного ископаемого в значительной степени могут различаться, конечной продукцией добывающих отраслей является продукт, прошедший первичную переработку (дробление, обогащение, очистка и т.п.). Ее целью является придание добытым ресурсам стандартных потребительских качеств, поскольку потребители, как правило, используют оборудование, предназначенное для переработки стандартизованных ресурсов. Например, добывающие предприятия поставляют в черную металлургию обогащенный железнорудный концентрат (железо с минимальным содержанием примесей) в виде агломерата или окатышей.

Высокой однородностью продукции отличаются также рынки коммунальных услуг (Раздел Е): потребителям, как правило, безразлично, у какого именно поставщика они будут приобретать коммунальные ресурсы (электроэнергию, тепло, воду и т. д.), предпочитая поставщика с наименьшими ценами.

Производство по виду деятельности Строительство (Раздел F), напротив, характеризуется существенными потребительскими различиями между объектами различных застройщиков, особенно в жилищном строительстве: местоположение объекта, инфраструктура, внутренние планировки, качество строительных материалов, отделки и общий дизайн проекта могут существенно различаться даже у одного застройщика. Более того, застройщики целенаправленно стремятся сделать свои объекты как можно более индивидуальными и удобными для потребителя с целью максимизации цены, которую они готовы заплатить за данные объекты. В строительстве нежилых зданий также существует дифференциация в используемых материалах и особенностях эксплуатации объектов, возводимых различными застройщиками.

Иными словами, продукция строительной отрасли не является однородной.

Наиболее сложным видом деятельности в части определения объема производимой продукции является обрабатывающая промышленность (Раздел D), так как в нее входят как предприятия с однородной (например, черная или цветная металлургия), так и с неоднородной продукцией (например, машиностроение).

Для оценки доли однородной продукции в общем объеме выпуска обрабатывающих производств нами использовался показатель выручки крупнейших компаний Большого Урала по той причине, что рынки однородного товара являются, как правило, олигополистическими (см., например, G. Dossi [22]). Для оценки совокупного выпуска таких компаний мы использовали ежегодный рейтинг 400 крупнейших компаний Урала и Западной Сибири по размеру выручки, составляемый РА «Эксперт» [23]. Отметим важную особенность рейтинга: финансовый результат предприятий, входящих в холдинги, головные предприятия которых расположены в других регионах, учитывается в отчетности головного предприятия (например, финансовые результаты деятельности Первоуральского новотрубного завода учитывались в отчетности холдинга Челябинского трубопрокатного завода). Это позволяет избежать двойного счета, но может приводить к искажениям в оценке структуры региональной экономики. В связи с этим при наличии в открытом доступе соответствующей информации (годовых отчетов акционерных обществ и финансовой отчетности по РСБУ или МСФО), выручка входящих в холдинги предприятий оценивалась отдельно по регионам расположения данных предприятий.

В рейтинг вошло несколько направлений деятельности компаний, продукция которых является однородной: черная металлургия (включая сбор и переработку металлолома),

цветная металлургия, химическая промышленность (в части глубокой переработки нефти, производства пластмасс, кислот, щелочей и иных базовых химических соединений), деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность. Степень соответствия критериям однородности продукции каждого предприятия, учтенного в табл. 1, оценивалась отдельно. Вместе с тем в рейтинг не вошли предприятия, подходящие по виду деятельности, но выпускающие сильно дифференцированную продукцию, например ПАО «ВСМПО-АВИСМА» (производитель узкоспециализированных конструкций и деталей из титана), или предприятия химической промышленности, специализирующиеся на производстве бытовой химии. Итоговая характеристика выборки компаний с однородной продукцией представлена в табл. 1. В ней отсутствуют предприятия с однородной продукцией из Тюменской и Курганской областей, поскольку

в данных регионах ни одна из крупнейших компаний не относится к обрабатывающей промышленности.

Колебания в количестве предприятий обрабатывающей промышленности с однородной продукцией обусловлены преимущественно консолидацией указанных видов деятельности в нескольких холдингов. Кроме того, в наблюдаемом периоде несколько предприятий закрылись в связи с низкой рентабельностью (в первую очередь это относится к заводам по производству никеля, которые полностью прекратили деятельность к 2015 г.). Кстати, тенденция к консолидации была подмечена К. Erhardt в работе 2017 г. [24]. Он утверждает, что степень концентрации отраслей с высокими торговыми барьерами, низкодифференцированным продуктом и высокой дисперсией производительности будет повышаться с куда большей вероятностью, чем при высокой неоднородности продукта.

Таблица 1  
Количество предприятий обрабатывающей промышленности с однородной продукцией по видам деятельности

Регион/сектор	Черная металлургия	Цветная металлургия	Химическая промышленность	Деревообработка и производство бумаги	Иная обрабатывающая промышленность
Свердловская область	12-14	13	1	1	3
Челябинская область	13-15	2-3			
Республика Башкортостан	1		7-12		2
Пермский край	3	1-2	6-9	3-6	1
Оренбургская область	1-2	1-3	2		
Республика Удмуртия	1				
Всего	31-36	17-21	16-24	4-7	6

Итак, база для эмпирического тестирования модели содержит следующие годовые данные об экономике регионов за период с 2004 по 2016 г. (всего 130 наблюдений, группированных по 10 регионам):

- валовой региональный продукт – рыночная стоимость товаров и услуг, произведенных резидентами региона для конечного использования. Валовой региональный продукт рассчитывается производственным методом как разница между выпуском и промежуточным потреблением<sup>4</sup>. Источник данных – Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)<sup>5</sup>;
- объем добавленной стоимости по видам деятельности с однородной продукцией:
  - «Сельское хозяйство и лесное хозяйство» (полностью);
  - «Рыболовство, рыбоводство» (полностью);
  - «Добыча полезных ископаемых» (полностью);
  - «Обрабатывающие производства» (оценка на основании рейтинга 400 крупнейших компаний Урала и Западной Сибири [23]);
  - «Производство и распределение электроэнергии, воды и газа» (полностью);
- сумма добавленной стоимости по всем видам деятельности с однородной продукцией (доля добавленной стоимости рынков однородного товара составляла от 14,5 до 95,6 % от валового продукта регионов, вошедших в выборку);

- индекс потребительских цен (ИПЦ) – характеризует изменение во времени уровня цен на товары и услуги, приобретаемые населением для непроизводственного потребления<sup>6</sup>. Источник данных – ЕМИСС;
- уровень безработицы в регионе – удельный вес численности безработных в экономически активном населении. Источник данных – ЕМИСС.

#### **4. Оценка влияния рынков однородного товара на устойчивость региональной экономики**

Тестирование гипотезы проведено с использованием эконометрического пакета Stata 14. Влияние развития рынков однородного товара на устойчивость региональной экономики оценивается для следующих показателей устойчивости региональной экономики: номинальная инфляция, уровень безработицы и ВРП.

Для оценки влияния динамики рынков однородного товара на устойчивость региональной экономики были построены панельные регрессии с фиксированными или случайными эффектами, из которых с помощью теста Хаусмана выбраны наиболее достоверные. Нами сопоставлялись прямые регрессии влияния объема добавленной стоимости, производимой на рынках с однородным продуктом, на безработицу, инфляцию и величину ВРП. Отдельно оценивалось влияние различных видов деятельности с однородной продукцией на показатели устойчивости региональной экономики.

Результаты оценки влияния рынков однородного товара на потребительскую инфляцию в регионе представлены в табл. 2.

<sup>4</sup> Методологические положения по статистике. Вып. 1 / Гос. ком. Рос. Федерации по статистике ; ред. кол. Ю.А. Юрков (пред.) и др. М., 1996. 672 с.

<sup>5</sup> Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 10.12.2018).

<sup>6</sup> Методологические положения по статистике. Вып. 2 / Гос. ком. РФ по статистике (Госкомстат России) ; ред. кол. Ю.А. Юрков (пред.) и др. М., 1998. 244 с.

Таблица 2

Оценка влияния динамики рынков однородного товара на индекс потребительских цен

Параметр	Модель 1	Модель 2
Homog_GRP	-0.00000121** (0.000000613)	
Agr_GRP		-0.00000615 (0.0000287)
Res_GRP		0.000000955 (0.00000254)
ENRG_GRP		-0.000086** (0.0000407)
Prom_homog		0.000000735 (0.00000376)
Const	110.1483*** (0.4048819)	111.6138*** (0.7836183)
R <sup>2</sup>	0.1272	0.1071
Вид регрессии	Random Effects	Fixed Effects

Здесь и далее количество звездочек (\*) у оценки коэффициента перед параметром модели отражает уровень значимости: \*\*\* соответствует уровню значимости 99 %, \*\* – уровню 95 %, а \* – уровню 90 %. В скобках под коэффициентами указаны стандартные ошибки. R<sup>2</sup> отражает «качество подгонки» модели к реальным данным. Все оцениваемые регрессии имеют линейный вид, значимость регрессий проверялась с помощью теста Вальда (для регрессии со случайными эффектами) и F-теста (для регрессий с фиксированными эффектами). В связи с тем, что информация о прибылях компаний публикуется только в текущих ценах, дефлирование прибылей на региональный ИПЦ или ИПП некорректно, здесь и далее все регрессии приведены в текущих ценах.

В табл. 2 зависимой переменной является региональный индекс потребительских цен, % (CPI\_tot), оценивается влияние на него следующих параметров:

- Homog\_GRP – годовой объем добавленной стоимости рынков однородного товара в регионе, млн рублей.

- Agr\_GRP – годовой объем добавленной стоимости по видам деятельности «Сельское хозяйство и лесное хозяйство», «Рыболовство и рыбоводство» в регионе, млн рублей.
- Res\_GRP – годовой объем добавленной стоимости по виду деятельности «Добыча полезных ископаемых» в регионе, млн рублей.
- ENRG\_GRP – годовой объем добавленной стоимости по виду деятельности «Производство и распределение электроэнергии, воды и газа» в регионе, млн рублей.
- Prom\_homog – годовой объем добавленной стоимости предприятий с однородным продуктом по виду деятельности «Обрабатывающие производства» в регионе, млн рублей.

Из данных табл. 2 видно, что с уровнем значимости 95 % увеличение совокупного объема выпуска рынков с однородным продуктом в регионе оказывает отрицательное влияние на индекс потребительских цен: при увеличении объема выпуска рынков однородного товара в экономике регио-



*Влияние динамики рынков однородного товара на устойчивость региональной экономики*

на на 1 млн рублей инфляция снизится на 0,00000121 %, при прочих равных условиях. Используется регрессия со случайными эффектами, что означает отсутствие систематических различий в степени влияния увеличения добавленной стоимости рынков однородного товара на ИПЦ между регионами, что подтверждает гипотезу о том, что рынки однородного товара повышают устойчивость региональной экономики за счет снижения инфляции.

Рассматривая влияние отдельных рынков однородного товара на инфляцию по видам экономической деятельности, следует отметить, что все параметры, кроме ENRG\_GRP, оказались незначимыми. Это может означать, что данные виды деятельности по отдельности не оказывают достоверного влияния на инфляцию. Тем не менее некоторые качественные выводы сделать можно: при увеличении добавленной стоимости в сельском хозяйстве или коммунальном хозяйстве инфляция в регионе замедляется. В то же время при увеличении

объема добавленной стоимости в добыче полезных ископаемых и в обрабатывающей промышленности с однородным продуктом может наблюдаться ускорение инфляции.

Здесь и далее относительно низкий уровень  $R^2$  обусловлен тем, что в целях данного исследования в модели осознанно не были добавлены дополнительные показатели, отражающие состояние региональной экономики, для изучения чистого эффекта рынков однородного товара. Тем не менее значимость всех регрессий была проверена и подтверждена значениями тестовых статистик.

В табл. 3 приведены результаты оценки влияния динамики рынков однородного товара на уровень безработицы в субъектах «Большого Урала».

В первой модели, представленной в табл. 3, объясняющая переменная Homog\_GRP является значимой на уровне 99 %. Результат регрессии также подтверждает гипотезу исследования: при увеличении выпуска рынков с однородным товаром на

Таблица 3  
Оценка влияния динамики рынков однородного товара на уровень безработицы

Параметр	Модель 1	Модель 2
Homog_GRP	-0.00000298*** (0.000000557)	
Agr_GRP		-0.0000436*** (0.0000115)
Res_GRP		-0.00000438*** (0.00000102)
ENRG_GRP		0.000015 (0.0000163)
Prom_homog		0.00000106 (0.00000151)
Const	8.128872 (0.2902038)	8.479036*** (0.3140705)
$R^2$	0.1942	0.3099
Вид регрессии	Fixed Effects	Fixed Effects

1 млн рублей, безработица в регионе будет снижаться на 0,00000298 %. Тест Хаусмана свидетельствует о наличии систематических различий между субъектами по степени влияния объема выпуска рынков однородного товара на безработицу. Скорее всего, это объясняется существенными различиями в структуре экономики субъектов, вошедших в выборку.

Вторая модель из табл. 3 показывает, что различные виды деятельности с однородным продуктом оказывают неоднозначное влияние на безработицу в регионах. Так, увеличение добавленной стоимости, производимой в сельском хозяйстве или добыче полезных ископаемых, приводит к уменьшению безработицы, при прочих равных условиях (оба показателя значимы на уровне 99 %). С другой стороны, рост добавленной стоимости, производимой в энергетике

и коммунальном хозяйстве, а также в обрабатывающих отраслях промышленности с однородным продуктом, приводит к росту безработицы. Последние две оценки являются незначимыми, поэтому нельзя считать их в достаточной степени достоверными.

В табл. 4 приведены результаты оценки влияния динамики рынков однородного товара на ВРП.

Помимо моделей 1 и 2, аналогичных представленным в двух предыдущих таблицах, в табл. 4 отражена регрессия, описывающая зависимость ВРП не от физического объема добавленной стоимости рынков однородного товара, но от доли данных рынков в ВРП.

Результаты первой модели свидетельствуют о том, что увеличение суммарной добавленной стоимости рынков однородного товара на 1 млн рублей приведет к уве-

Таблица 4

Оценка влияния динамики рынков однородного товара на ВРП

Параметр	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4
Homog_GRP	1.582698*** (0.0479924)			
Agr_GRP		6.042998*** (0.8216489)		
Res_GRP		1.209256*** (0.0728786)		
ENRG_GRP		7.562185*** (1.166366)		
Prom_homog		1.039463*** (0.1076997)		
Homog_Share^2				-256.7442* (149.0267)
Homog_Share			-13150.55*** (4250.146)	15868.06* (17658.98)
Const	60526,16 (61934,59)	-34840.41 (22442.48)	1518962*** (290059.5)	823409.3 (512044)
R^2	0.9120	0.9451	0.1838	0.1314
Вид регрессии	Random Effects	Fixed Effects	Random Effects	Random Effects

личению ВРП на 1,58 млн рублей с 99 %-м уровнем значимости. Подобный результат позволяет предположить возникновение мультипликативного эффекта в результате роста добавленной стоимости на рынках однородного товара и подтверждает гипотезу исследования о том, что увеличение данного показателя будет увеличивать и ВРП.

Результаты Модели 2 показывают, что все виды деятельности с однородным продуктом оказывают положительное влияние на величину регионального валового продукта и для всех параметров данный результат является значимым. Наибольшее влияние на рост ВРП оказывает прирост добавленной стоимости в сельском и лесном хозяйстве (AGR\_GRP), энергетике и коммунальном хозяйстве (ENRG\_GRP): при их увеличении на 1 млн рублей, ВРП вырастет на 6 или 7,56 млн рублей, соответственно, при прочих равных условиях. Наименьшее влияние на прирост ВРП оказывает увеличение добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности с однородным продуктом: ее прирост на 1 млн рублей, при прочих равных условиях, увеличит ВРП только на 1,04 млн рублей. Столь незначительное влияние обрабатывающих отраслей промышленности с однородным продуктом может объясняться тем, что их деятельность в наибольшей мере соответствует предсказаниям теоретической модели: в течение наблюдаемого периода предприятия, вошедшие в выборку, уже стабилизировали объем выпуска на оптимальном уровне и обладают минимальными возможностями изменить цены для увеличения прибыли (которое будет приводить и к увеличению ВРП).

Наибольший интерес представляют результаты Модели 3: при увеличении доли рынков однородного товара в региональном валовом выпуске, ВРП уменьшается, что противоречит гипотезе исследования и ре-

зультатам Моделей 1 и 2 табл. 4. Более того, степень влияния оказывается очень сильной: увеличение доли рынков однородного товара в ВРП на 1 % приводит к снижению ВРП на 11,8 млрд рублей. Столь значительное негативное влияние может объясняться неверной спецификацией зависимости ВРП от доли рынков однородного товара в ВРП: эта зависимость может быть нелинейной, например, квадратичной с осями параболы, направленными вниз. В таком случае увеличение доли добавленной стоимости рынков с однородным продуктом в ВРП сначала будет оказывать положительное влияние на рост ВРП, а после достижения оптимального уровня замедлять рост или даже снижать величину ВРП вследствие избыточной специализации региона на выпуске однородных товаров.

Для проверки предположения о нелинейном характере зависимости ВРП от доли рынков однородного товара была построена Модель 4, в которую включен квадрат доли рынков однородного товара в ВРП. Несмотря на то, что оценки коэффициентов в данной модели значимы только на уровне 90 %, ее результаты подтверждают, что функция, описывающая зависимость ВРП от доли рынков однородного товара в ВРП, является скорее параболой с осями, направленными вниз, нежели линией. Это означает, что для исследуемой группы регионов существует значение доли рынков однородного товара в ВРП, максимизирующее валовой продукт субъектов. Из уравнения регрессионной функции

$$GRP = -256.7442 \cdot Homog_{Share}^2 + 15868.06 \cdot Homog_{Share} + 823409.3 \quad (11)$$

можно найти вершину параболы (долю рынков однородного товара в ВРП, максимизирующую его уровень): ВРП будет достигать максимального уровня, если доля рынков однородного товара в ВРП составляет 30,9 %.

Данный результат означает, что, хотя высокая доля рынков однородного товара в ВРП оказывает влияние на замедление инфляции и снижение безработицы, избыточная доля данных рынков в структуре региональной экономики будет замедлять ее рост.

### 5. Обсуждение результатов

Эмпирическая оценка влияния динамики рынков однородного товара на устойчивость региональной экономики подтверждает, что расширение видов деятельности с однородным продуктом действительно может повышать устойчивость экономики региона, но только до определенного уровня доли рынков однородного товара в экономике региона.

Во-первых, рост добавленной стоимости, созданной на рынках однородного товара, приводит к уменьшению индекса потребительских цен. Исходя из предпосылок модели, эффект является прямым следствием неполноты информации: фирмы сначала выбирают объем выпуска, при котором их средние издержки минимизируются (хотя данное решение не является оптимальным в классических микроэкономических моделях несовершенного рынка, на практике фирмы не имеют представления о точном виде функции предельных издержек), но впоследствии они будут следовать стратегии повышения цены на свою продукцию, чтобы максимизировать прибыль при фиксированных издержках. Такой процесс обучения в первые несколько лет после выхода компаний на рынок будет сопровождаться некоторым ускорением инфляции, однако впоследствии все фирмы стабилизируют свои цены на уровне, позволяющем получить максимум прибыли. После стабилизации цен на рынках возможны только незначительные колебания из-за развития технологий или внешнеэкономических шоков. Как следствие, в долгосрочном пери-

оде рынки однородного товара способны оказывать антиинфляционное воздействие на региональную экономику.

Во-вторых, увеличение объема выпуска на рынках однородного продукта приводит к уменьшению уровня безработицы. Этот эффект также вполне согласуется с прогнозом нашей модели и объясняется тем, что фирмы будут стремиться выпускать один и тот же объем выпуска, независимо от колебаний спроса и внешних шоков. Соответственно, необходимость поддерживать объем выпуска, соответствующий минимальным средним издержкам, лишает компании стимулов к сокращению штата сотрудников.

В-третьих, увеличение выпуска рынков однородного товара приводит к росту ВРП, причем увеличение на 1 млн рублей прироста выпуска рынков однородного товара может сопровождаться приростом ВРП на 1,58 млн рублей. Такой результат вполне предсказуем: увеличение выпуска рынков однородного товара учитывается в ВРП, но в то же время оно обуславливает мультипликативное воздействие на смежные отрасли и виды деятельности, что и влечет за собой более интенсивный рост ВРП.

Наконец, зависимость ВРП от доли рынков однородного товара в ВРП не является линейной, а представляет собой параболу с осями, направленными вниз, поэтому рост доли рынков однородного товара до определенного уровня (вершина параболы) будет оказывать благоприятное влияние на величину валового продукта региона. Для исследуемой группы субъектов «Большого Урала» оптимальная доля рынков однородного товара в ВРП составляет примерно 31 %. Данный уровень включает в себя все виды деятельности с однородной продукцией и не учитывает индивидуальные особенности структуры экономики регионов. Соответственно, при увеличении доли рынков

до указанного уровня будет наблюдаться рост ВРП, а при его превышении прирост ВРП будет уменьшаться и, возможно, даже сокращаться. Ограниченный размер выборки в настоящее время не дает оценить данный уровень для каждого региона по отдельности, но в будущем он также может быть оценен. Объяснение этому эффекту следует искать в том, что в соответствии с прогнозом модели о мере развития рынки однородного товара стремятся, скорее, к стабилизации (как объема выпуска, так и уровня цен), чем к росту. Доля рынков однородного товара в ВРП, превышающая оптимальный уровень, может сопровождаться перераспределением инвестиций и человеческого капитала из отраслей с высоким потенциалом роста (в первую очередь, инновационных) в стабильные (как по объемам производства, так и по ценам) рынки однородного товара, что и будет приводить к снижению ВРП.

С практической точки зрения, превышение рынками с однородным товаром 31 % в структуре экономики региона может служить индикатором необходимости диверсификации экономики региона.

Таким образом, эмпирическая проверка гипотезы о влиянии динамики рынков однородного товара на социально-экономическое развитие субъектов, расположенных на территории «Большого Урала» подтвердила, что увеличение объема выпуска в отраслях с однородной продукцией приводит к сокращению уровня безработицы, снижению инфляции и росту валового регионального продукта, но при условии, если доля рынков однородного товара в ВРП соответствует оптимальному уровню (в пределах оцениваемой выборки он составляет около 31%). Вместе с тем ВРП может уменьшаться в случае

превышения показателя оптимума из-за того, что фирмы будут следовать стратегии, направленной на стабилизацию объема выпуска при минимальных средних издержках. Вследствие этого физические объемы выпуска в регионе будут увеличиваться незначительно, а рост ВРП будет сведен к минимуму.

### **Заключение**

Включение авторами в стандартную модель олигополии Штакельберга условий неполноты информации и неоднородности фирм создает дополнительные возможности для исследования рынков однородного товара, в том числе прогнозирования того, каким образом развитие таких рынков влияет на устойчивость социально-экономического развития региона.

Эмпирическое тестирование модели на сформированной авторами базе данных, составленной из годовых данных об экономике субъектов РФ, расположенных на территории Большого Урала, позволило подтвердить гипотезу о способности рынков однородного товара повышать устойчивость экономики региона за счет снижения инфляции и уровня безработицы. В то же время воздействие на динамику ВРП носит нелинейный характер и определяется долей исследуемых рынков в ВРП: превышение ее значения выше оптимального уровня (для исследуемой выборки он составляет 31 %) служит индикатором необходимости поддержки отраслей с неоднородным продуктом для увеличения ВРП.

Дальнейшим направлением исследования является расширение выборки, а также оценка влияния развития рынков однородного товара на другие показатели, характеризующие устойчивость региональной экономики.



**Список использованных источников**

1. Погребняк Р.Г., Потрубач Н.Н. Ресурсосбережение в стратегии устойчивого развития России // Микроэкономика. 2008. Т. 8. С. 5–14.
2. Коробицын Б.А. Устойчивость регионов УрФО к экономическим потрясениям и кризисам: Медико-демографические и экологические аспекты // Экономика региона. 2016. Т. 12, вып. 3. С. 790–801.
3. Farber S. Economic resilience and economic policy // Ecological Economics. 1995. Vol. 15, Issue 2. P. 105–107.
4. Frenken K., Van Oort F., Veburg T. Related variety, unrelated variety and regional economic growth // Regional Studies. 2007. Vol. 41, Issue 5. P. 685–697.
5. Cappelen A., Castellachi F., Fagerberg J., Verspagen B. The Impact of EU Regional Support on Growth and Convergence in the European Union // Journal of Common Market Studies. 2003. Vol. 41, Issue 4. P. 621–644.
6. Beugelsdijk S., van Shaik A.B.T.M. Social capital and growth in European regions: An empirical test // European Journal of Political Economy. 2005. Vol. 21, Issue 2. P. 301–324.
7. Engelbrecht H.J. Natural capital, subjective well-being, and the new welfare economics of sustainability: Some evidence from cross-country regressions // Ecological Economics. 2009. Vol. 69, Issue 2. P. 380–388.
8. Nefke F., Henning M., Boschma R. How Do Regions Diversify over Time? Industry Relatedness and the Development of New Growth Paths in Regions // Economic Geography. 2011. Vol. 87, Issue 3. P. 237–265.
9. Boschma R.A., Fritsch M. Creative class and regional growth: Empirical evidence from seven European countries // Economic Geography. 2009. Vol. 85, Issue 4. P. 391–423.
10. Гамукин В.В. Изменение структуры ВРП в субъектах Уральского Федерального Округа // Экономика региона. 2017. Т. 13, вып. 2. С. 410–421.
11. Меньшикова В.И., Синополец Н.В. Система индикаторов оценки устойчивого развития экономики региона // Социально-экономические явления и процессы. 2011. № 5-6 (027-028). С. 155–160.
12. Папело В.Н., Ковтун Б.А., Алекберов К.Ч., Терновой А.И. Стратегирование устойчивого развития сельских территорий: проблемы и направления совершенствования // Фундаментальные исследования. 2013. № 11-5. С. 1017–1024.
13. Левин С.Н., Каган Е.С., Саблин К.С. Регионы «ресурсного типа» в современной российской экономике // Journal of Institutional Studies. 2015. Том 7, №3. С. 92–101.
14. Папахчан И.А., Лисовская Р.Н., Шамров К.Н. Экономическое положение регионального аграрного сектора и малого хозяйствования // Региональное развитие. 2015. № 6. С. 1–14.
15. Казакова Н.А., Голубева Г.Ф. Методология экономического анализа выявления приоритетных видов промышленного производства в аспекте обеспечения устойчивого развития региональной экономики // Экономический анализ: Теория и Практика. 2015. № 27. С. 30–41.
16. Yoshiyasu O. The Equilibrium in a Market of Homogeneous Goods // Economica, New Series. 1978. Vol. 45, No 179. P. 287–295.

17. Von Stackelberg H. Market Structure and Equilibrium. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011. 134 p.
18. Hatten K.J., Schendel D.E. Heterogeneity within an Industry: Firm Conduct in the U.S. Brewing Industry, 1952-71 // *The Journal of Industrial Economics*. 1977. Vol. 26, No 2. P. 97–113.
19. Knott A.M. Persistent heterogeneity and sustainable innovation // *Strategic Management Journal*. 2003. Vol. 24, Issue 8. P. 687–705.
20. Rothschild M., Stiglitz J. Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information // *The Quarterly Journal of Economics*. 1976. Vol. 90, No. 4. P. 629–649.
21. Sadanand A., Wilde L. A Generalized Model of Pricing for Homogeneous Goods under Imperfect Information // *The Review of Economics Studies*. 1982. Vol. 49, No 2. P. 229–240.
22. Dosi G., Marsili O., Orsenigo L., Salvatore R. Learning, Market Selection and the Evolution of Industrial Structures // *Small Business Economics*. 1995. Vol. 7, Issue 6. P. 411–436.
23. Эксперт. Аналитический центр. Методика составления рейтинга крупнейших компаний Урала и Западной Сибири [Электронный ресурс]. URL: <http://expert.ru/ural/2014/44/metodika-sostavleniya-ezhegodnogo-rejtinga-krupnejshih-kompanij-urala-i-zapadnoj-sibiri/> (дата обращения: 09.12.2018).
24. Erhardt K. On home market effects and firm heterogeneity // *European Economic Review*. 2017. Vol. 98. P. 316–340.

**Baskakova I.V.**

*Ural Federal University*

*named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,  
Ekaterinburg, Russia*

**Oborin O.A.**

*Ural Federal University*

*named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,  
Ekaterinburg, Russia*

## INFLUENCE OF HOMOGENEOUS GOODS MARKET DYNAMICS ON THE RESILIENCE OF THE REGIONAL ECONOMY

**Abstract.** The research is devoted to the identification and assessment of the impact of homogeneous goods market development on the resilience of the regional economy. The problem of ensuring the resilience of the Russian regions' economy remains one of the most acute consequences of continuous real income reduction, the pressure of sanctions and general macroeconomic uncertainty. Homogeneous goods markets, in turn, have unique features, such as stable prices and output of firms that do not depend on fluctuations in demand, due to which homogeneous goods markets may improve the stability of the region's economy. These features

of homogeneous goods markets are substantiated by authors' modification of the standard Stackelberg oligopoly model. It has been improved by adding the conditions of heterogeneity of firms and incompleteness (absence) of information about the internal characteristics of competitors. The econometric testing of the hypothesis that the development of homogeneous goods markets improves the stability of a regional economy through the reduction of inflation and unemployment and by increasing the gross regional product was performed. For testing, we compiled a gross annual output volume database of the main types of industrial activities and the largest enterprises of 10 regions of the "Big Urals". On the one hand, testing has shown that an increase in the output of homogeneous product markets (sectors) leads to a decrease in inflation and unemployment in the region. On the other hand, there is an "optimal" level of the homogeneous goods markets' share in the gross regional product, the excess of which can lead to a decrease in the gross regional product. For the study sample, this level is 31%, and its excess may indicate the necessity of diversification of the regional economy in order to increase the output of heterogeneous goods industries. A further area of research is the expansion of the sample to cover all regions of Russia and the assessment of the influence of the homogeneous goods market on other factors of the regional economy's resilience.

**Key words:** homogeneous good market; economy resilience; regional economy; gross regional product; consumer price index; unemployment level; panel regression; inflation; econometric model; incomplete information; heterogeneous market.

## References

1. Pogrebniak, R.G., Potrubach, N.N. (2008). Resursosberezhenie v strategii ustoychivogo razvitiia Rossii [Resource Conservation in the Sustainable Development Strategy of Russia]. *Mikroekonomika [Microeconomics]*, Vol. 8, 5–14.
2. Korobitsyn, B.A. (2016). Ustoychivost' regionov UrFO k ekonomicheskim potriaseniim i krizisam: Mediko-demograficheskie i ekologicheskie aspekty (Regional Resilience of the Ural Federal District In Economic Shocks and Crises: Medico-Demographic and Environmental Aspects). *Ekonomika regiona (Economy of the Region)*, Vol. 12, Issue 3, 790–801.
3. Farber, S. (1995). Economic resilience and economic policy. *Ecological Economics*, Vol. 15, Issue 2, 105–107.
4. Frenken, K., Van Oort, F., Veburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, Vol. 41, Issue 5, 685–697.
5. Cappelen, A., Castellachi, F., Fagerberg, J., Verspagen, B. (2003). The Impact of EU Regional Support on Growth and Convergence in the European Union. *Journal of Common Market Studies*, Vol. 41, Issue 4, 621–644.
6. Beugelsdijk, S., van Shaik, A.B.T.M. (2005). Social capital and growth in European regions: An empirical test. *European Journal of Political Economy*, Vol. 21, Issue 2, 301–324.
7. Engelbrecht, H.J. (2009). Natural capital, subjective well-being, and the new welfare economics of sustainability: Some evidence from cross-country regressions. *Ecological Economics*, Vol. 69, Issue 2, 380–388.

8. Nefke, F., Henning, M., Boschma, R. (2011). How Do Regions Diversify over Time? Industry Relatedness and the Development of New Growth Paths in Regions. *Economic Geography*, Vol. 87, Issue 3, 237–265.
9. Boschma, R.A., Fritsch, M. (2009). Creative class and regional growth: Empirical evidence from seven european countries. *Economic Geography*, Vol. 85, Issue 4, 391–423.
10. Gamukin, V.V. (2017) Izmenenie struktury VRP v sub'ektakh Ural'skogo Federal'nogo Okruga (Structural Change of Gross Regional in the Subjects of Ural Federal District). *Ekonomika regiona (Economy of the Region)*, Vol. 13, Issue 2, 410–421.
11. Menshikova, V.I., Sinopolets, N.V. (2011). Sistema indikatorov otsenki ustoichivogo razvitiia ekonomiki regiona (System of Indicators of the Estimation of Sustainable Development of Economy of Region). *Sotsial'no-ekonomicheskie iavleniia i protsessy (Social and Economic Phenomena and Processes)*, No. 5-6 (027-028), 155–160.
12. Papelo, V.N., Kovtun, B.A., Alekberov, K.Ch., Ternovoi, A.I. (2013). Strategirovanie ustoichivogo razvitiia sel'skikh territorii: problemy i napravleniia sovershenstvovaniia (The Formation of Priority Staff System of The Innovative Development of Rural Areas). *Fundamental'nye issledovaniia (Fundamental Research)*, No. 11-5, 1017–1024.
13. Levin, S.N., Kagan, E.S., Sablin, K.S. (2015). Regiony «resursnogo tipa» v sovremennoi rossiiskoi ekonomike (Resource-Type Regions in the Modern Russian Economy). *Journal of Institutional Studies*, Vol. 7, No. 3, 92–101.
14. Papakhchan, I.A., Lisovskaya, R.N., Shamrov, K.N. (2015). Ekonomicheskoe polozhenie regional'nogo agrarnogo sektora i malogo khoziaistvovaniia (The Economic Situation of the Regional Agricultural Sector and Small Farming). *Regional'noe razvitie [Regional Development]*, No. 6, 1–14.
15. Kazakova, N.A., Golubeva, G.F. (2015). Metodologiya ekonomicheskogo analiza vyivleniia prioritnykh vidov promyshlennogo proizvodstva v aspekte obespecheniia ustoichivogo razvitiia regional'noi ekonomiki (The Methodology of Economic Analysis To Identify Priority Types of Industrial Production in the Aspect of Sustainable Development of Regional Economy). *Ekonomicheskii analiz: Teoriia i Praktika (Economic Analysis: Theory and Practice)*, No. 27, 30–41.
16. Yoshiyasu, O. (1978). The Equilibrium in a Market of Homogeneous Goods. *Economica, New Series*, Vol. 45, No. 179, 287–295.
17. Von Stackelberg, H. (2011). *Market Structure and Equilibrium*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 134 p.
18. Hatten, K.J., Schendel, D.E. (1977). Heterogeneity within an Industry: Firm Conduct in the U.S. Brewing Industry, 1952-71. *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 26, No. 2, 97–113.
19. Knott, A.M. (2003). Persistent heterogeneity and sustainable innovation. *Strategic Management Journal*, Vol. 24, Issue 8, 687–705.
20. Rothschild, M., Stiglitz, J. (1976). Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90, No. 4, 629–649.

21. Sadanand, A., Wilde, L. (1982). A Generalized Model of Pricing for Homogeneous Goods under Imperfect Information. *The Review of Economics Studies*, Vol. 49, No. 2, 229–240.
22. Dosi, G., Marsili, O., Orsenigo, L., Salvatore, R. (1995). Learning, Market Selection and the Evolution of Industrial Structures. *Small Business Economics*, Vol. 7, Issue 6, 411–436.
23. Expert Analytical Centre. Methodology of Compiling A Ranking of the Biggest Companies of the Urals and Western Siberia. Available at: <http://expert.ru/ural/2014/44/metodika-sostavleniya-ezhegodnogo-rejtinga-krupnejshih-kompanij-urala-i-zapadnoj-sibiri/> (Last accessed: 09.12.2018).
24. Erhardt, K. (2017). On home market effects and firm heterogeneity. *European Economic Review*, Vol. 98, 316–340.

### Information about the authors

**Baskakova Irina Vladimirovna** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: [ibaskakova@rambler.com](mailto:ibaskakova@rambler.com).

**Oborin Oleg Andreevich** – Leading Economist of Ural Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation, Master of Economics, Post-Graduate Student, Department of Economics, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: [oborin.oleg@gmail.com](mailto:oborin.oleg@gmail.com).

**Для цитирования:** Баскакова И.В., Оборин О.А. Влияние динамики рынков однородного товара на устойчивость региональной экономики // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18, № 2. С. 231–254. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.2.014.

**For Citation:** Baskakova I. V., Oborin O. A. Influence of Homogeneous Goods Market Dynamics on the Resilience of the Regional Economy. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, Vol. 18, No. 2, 231–254. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.2.014.

**Информация о статье:** дата поступления 20 марта 2019 г.; дата принятия к печати 10 апреля 2019 г.

**Article Info:** Received March 20, 2019; Accepted April 10, 2019.